ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE MALACOLOGIQUE

DE

BELGIQUE

TOME XVIII

(TROISIÈME SÉRIE, TOME III)

ANNÉE 1883

BRUXELLES
P. WEISSENBRUCH, IMPRIMEUR DU ROI
45, RUE DU POINÇON, 45

NOTE

SUR LES

CROCHETS REMARQUABLES DE CERTAINES COQUILLES

DE LAMELLIBRANCHES

PAR

L. DOLLO

(PLANCHE III)

— SÉANCE DU 5 AOUT 1883 —

En faisant cette communication à la Société, notre but est de soumettre à l'appréciation de nos collègues quelques réflexions, qui nous ont été suggérées par l'examen d'un certain nombre de coquilles de Lamellibranches remarquables par leurs énormes crochets contournés en spirale. Nous voulons parler, notamment, des genres *Diceras* et *Isocardia*.

Comme on le sait, les *Diceras* [1], Lmk. (*Heterodiceras*, Mun. Chalmas ; *Pseudodiceras*, Gemellaro) sont des mollusques de la famille des *Chamidæ*, que l'on rencontre fréquemment dans le jurassique supérieur et qui, d'après Pictet, atteignent même la base du crétacé. Ils se distinguent, ainsi que leur nom l'indique, par le développement considérable de leurs crochets. Ces crochets ont longtemps été pour nous une énigme et nous nous sommes demandé, bien des fois, quelle pouvait être leur fonction. Sans prétendre avoir résolu actuellement cette intéressante question, nous croyons être en possession d'une explication plausible et de nature à mettre sur la voie d'une solution définitive.

Lorsque l'on examine une coquille de *Diceras*, l'on s'aperçoit immé-

[1] K.A. Zittel. *Handbuch der Palæontologie*. Bd. I; 2te Abth.; 1ste Lief., p. 72. Munich, 1881.

diatement que le ligament, au lieu d'être relégué en arrière des crochets, comme chez beaucoup de Lamellibranches, se continue sur ces organes, s'enroulant comme eux en spirale et ne s'arrêtant qu'à leur extrémité. Il semble donc que, dans le genre prémentionné, il existe une sorte de dépendance entre les crochets et le ligament. Ceci n'est point un fait isolé, ainsi que l'on peut s'en convaincre par l'énumération suivante, qui ne comprend pas moins de dix genres appartenant à trois familles différentes.

Fam. des MEGALODONTIDÆ [1], Zitt.

Coquille équivalve, très épaisse, libre.

Pachyrisma, Morris et Lycett.

Crochets : proéminents, enroulés vers l'avant.

Ligament : externe, épais, se bifurquant au niveau des crochets, sur chacun desquels il se prolonge dans un sillon spécial.

Extension dans le temps : Ce genre paraît dériver de *Megalodon*, qu'il remplace dans la formation jurassique.

Dicerocardium, Stoppani.

Crochets : très proéminents, allongés et enroulés semblablement vers le dehors.

Ligament : externe, placé dans un sillon profond et se continuant jusqu'à l'extrémité des crochets.

Extension dans le temps : Couches supérieures du trias des Alpes méridionales et de l'Inde.

Fam. des CHAMIDÆ [2], Lamk.

Coquille inéquivalve, épaisse, le plus souvent fixée par l'extrémité d'un des crochets.

Diceras, Lamk. Faiblement inéquivalve. Fixée tantôt par le crochet droit, tantôt par le crochet gauche.

Crochets : fort proéminents, enroulés latéralement en spirale et plus ou moins allongés.

Ligament : externe, bifurqué et se prolongeant vers l'avant jusqu'à l'extrémité des crochets.

Extension dans le temps : jurassique supérieur et, d'après Pictet, base du crétacé.

[1] Nous extrayons la presque totalité des renseignements ci-après de l'admirable *Handbuch der Palæontologie* du Prof. K. A. Zittel, déjà cité (Zittel, *op. cit.*, p. 69). Nous ne reproduisons naturellement que les caractères pouvant être utiles dans la discussion qui va suivre.

[2] Zittel., *op. cit.*, p. 71.

Requienia, Math. Coquille très inéquivalve. Fixée par le crochet de la plus grande valve, qui est la gauche. Valve droite, petite, fréquemment plate et operculiforme.

Crochet de la grande valve fort allongé et enroulé en spirale.

Ligament : externe, se continuant jusqu'à l'extrémité du crochet de la grande valve.

Extension dans le temps : crétacé.

Chama, Lin. Coquille inéquivalve. Fixée, le plus souvent, par le crochet de la valve droite, mais parfois aussi à l'aide de celui de la gauche.

Crochets des deux valves enroulés vers l'avant.

Ligament externe placé dans un sillon profond qui se bifurque et se prolonge jusqu'à l'extrémité des crochets.

Extension dans le temps : Du crétacé inférieur à nos jours.

Monopleura, Math. Coquille très inéquivalve. Fixée par le sommet de la plus grande valve, qui est la droite. Valve gauche operculiforme, conique ou aplatie.

Crochet de la valve droite volumineux, mais généralement peu enroulé.

Ligament : bifurqué et se continuant sur chaque valve jusqu'à l'extrémité des crochets.

Extension dans le temps : crétacé inférieur.

Caprotina, d'Orb. Coquille très inéquivalve. Fixée par la plus grande valve, qui est la droite, laquelle est soit conique, soit enroulée en spirale.

Crochet de la valve droite volumineux, enroulé ou non.

Ligament : sillon ligamentaire seulement sur la grande valve ou absent.

Extension dans le temps : crétacé.

Caprina, d'Orb. Coquille très inéquivalve. Fixée fréquemment par la valve droite, qui est la plus petite et qui est conique. Valve gauche libre fort prolongée et enroulée en spirale [1].

Crochet : droit, conique; gauche, enroulé en spirale.

Ligament : externe, bifurqué, se prolongeant jusqu'à l'extrémité des deux crochets.

Extension dans le temps : crétacé moyen et supérieur.

Plagioptychus, Math. Coquille inéquivalve. Fixée le plus souvent par la plus grande valve, qui est la droite, laquelle est allongée, conique ou enroulée en spirale. Valve gauche ventrue.

[1] Le mode de fixation indiqué par Zittel (*op. cit.*, p. 77) ne paraît pas bien certain, attendu que nous lisons dans Woodward (*Manuel de conchyliologie*, Éd. fr. Paris, 1870, p. 465) : « Lorsque la coquille est jeune, elle est fixée par le sommet de la valve droite, mais ensuite elle se détache, car l'on trouve les grands échantillons enfouis la spire en bas (Sæmann). » Cette remarque a son intérêt, comme nous le verrons plus loin.

Crochets : de la plus grande valve, allongé et enroulé en spirale ; de la petite, enroulé tout contre la charnière.

Ligament : sillon ligamentaire présent seulement sur la plus grande valve, où il se continue jusqu'à l'extrémité du crochet.

Extension dans le temps : crétacé moyen.

ICHTHYOSARCOLITHES, Desm. Coquille très inéquivalve. Libre ou fixée par la plus grande valve, qui est la droite, laquelle est conique, plus ou moins allongée, parfois enroulée en spirale.

Crochets : droit, conique ou recourbé; gauche, enroulé.

Ligament : se prolongeant sur les deux valves jusqu'à l'extrémité des crochets.

Extension dans le temps : crétacé moyen.

Fam. des CYPRINIDÆ [1], Lamk.

ISOCARDIA, Lamk. Coquille assez épaisse, ventrue, libre.

Crochets : fort renflés et enroulés en spirale.

Ligament : se bifurquant vers l'avant et se continuant jusqu'à l'extrémité des crochets.

Extension dans le temps : du jurassique à nos jours.

CICATRÆA, Stoliczka. Coquille triangulaire, épaisse et ventrue.

Crochets : renflés et enroulés en spirale.

Ligament : se bifurquant et se prolongeant jusqu'à l'extrémité des crochets.

Extension dans le temps : crétacé.

Il résulte de ce qui précède que :

1° Dans les genres cités par nous, à des crochets volumineux et enroulés en spirale, correspond un ligament se bifurquant à leur niveau et se continuant jusqu'à leur extrémité ;

2° La dépendance entre le ligament et les crochets est tellement intime, que, lorsqu'une valve perd son caractère primitif [2] d'enroulement et devient operculiforme, la seconde ne changeant pas, c'est sur cette dernière que le ligament se continue (*Caprotina*, *Requienia*, *Plagioptychus*, etc.) [3];

[1] Zittel, *op. cit.*, p. 106.

[2] Nous disons *primitif*, car le *Dicerocardium* triasique est équivalve, ainsi que le *Pachyrisma* jurassique. *Diceras*, encore jurassique, n'est que faiblement inéquivalve. Le crétacé seul nous montre des coquilles (parmi celles dont nous nous occupons) franchement inéquivalves.

[3] L'exception de *Monopleura* n'est qu'apparente, ainsi que nous le démontrerons plus loin.

3° L'enroulement des crochets et du ligament semble devoir être considéré, non comme *héréditaire*, mais plutôt comme une *adaptation*, puisque, quoique nous le retrouvions dans deux familles voisines (les *Megalodontidæ* et les *Chamidæ*), nous l'observons également dans une troisième (les *Cyprinidæ*) très éloignée des deux premières. En raison même de cette nature *adaptive*, la disposition dont nous nous occupons se rencontrera sans doute encore chez d'autres Lamellibranches, et si on ne l'a point signalée jusqu'à ce jour, c'est probablement qu'elle y est moins nettement exprimée que chez les *Diceras* et les *Isocardia*. Des recherches dans ce sens sont nécessaires, et nous serions heureux de voir l'un de nos collègues entreprendre systématiquement ce travail.

Ceci posé, demandons-nous maintenant quelle a pu être la cause du développement énorme des crochets, de leur enroulement et de celui du ligament. Pour cela, rappelons-nous la fonction de ce dernier.

C'est un fait élémentaire que les coquilles de Brachiopodes et de Lamellibranches, — si différentes à bien des égards, comme les animaux qu'elles renferment d'ailleurs, — se comportent d'une manière tout à fait opposée quant au mode d'écartement des valves. Chez les premières, l'attitude naturelle, passive, est que les valves soient closes. Il y a une musculature spéciale pour les ouvrir comme pour les fermer. Chez les secondes, au contraire, la situation normale est l'entrebâillement. Cet entrebâillement est produit par un ligament élastique situé généralement en arrière de la charnière. Les muscles adducteurs, en rapprochant les valves, amènent un élargissement transversal de ce ligament, qui, lorsque les muscles précités cessent d'agir, se détend et revient sur lui-même comme un ressort, entraînant dans sa course les valves, qui se trouvent ainsi écartées de nouveau quand l'équilibre est rétabli. Examinant ce mécanisme d'un peu plus près, nous pouvons le décomposer comme suit :

1° Les adducteurs ferment la coquille, causant de cette façon une tension du ligament qui équivaut à la production de forces dirigées en sens inverse de la traction des adducteurs et qui se manifesteront tout à l'heure ;

2° Lesdits adducteurs cessent d'agir, mais ne font rien par eux-mêmes pour l'écartement des valves ;

3° Le ligament se détend, ou, en d'autres termes, les forces développées par l'action des adducteurs (lesquelles peuvent se résoudre en deux composantes égales et de sens contraires, si la coquille est équivalve et libre) font exécuter aux valves une rotation autour de la charnière jusqu'à ce que l'équilibre soit atteint.

Tout se passe donc comme si, les muscles adducteurs n'existant pas, les

deux valves étaient simplement posées l'une sur l'autre, le ligament ayant à produire une rotatiou desdites valves autour de la charnière. Dans ces conditions, il est évident que plus les valves seront lourdes, ou, ce qui revient au même, plus elles seront épaisses et massives, plus l'action exercée par le ligament devra être énergique. Ceci entraîne nécessairement l'idée d'un ligament plus fort. En effet, comme les valves pesantes tendent, d'une part, à conserver leur contact, en vertu de l'inertie, et le ligament, d'autre part, à reprendre sa position première en raison de son élasticité, si ces deux parties ne sont point très solidement réunies, il arrivera inévitablement qu'elles se sépareront.

Par conséquent, notre analyse nous conduit à admettre qu'*à des coquilles épaisses et massives, il faut un ligament fort et solidement attaché.*

Ce qui précède ne s'applique naturellement qu'au ligament externe, le seul dont nous voulions nous occuper ici.

Comment, à présent, obtenir cette solide fixation, qui est indispensable? Les moyens sont divers. On pourrait, par exemple, avoir une *area* s'étendant entre les crochets (*Pectunculus*, *Arca*) et augmentant ainsi la surface d'insertion. On pourrait encore avoir une série de fossettes remplissant le même but le long du bord cardinal (*Inoceraminæ*). Mais, sans nous étendre plus longuement sur la série des dispositions employées, ou à employer, chez les Lamellibranches, passons immédiatement à un système qui nous ramènera au point de départ de ce travail.

Lorsque nous voulons exercer, par l'intermédiaire d'un lien flexible, une traction assez forte sur un corps pesant, nous ne nous contentons point de saisir le lien dans la main. Trouvant le procédé insuffisant, nous enroulons la corde, si c'en est une, autour du bras. Il me semble que ce sont ces mêmes conditions qui sont réalisées dans le cas des *Diceras*, des *Isocardia*, etc... Nous avions affaire là à des coquilles épaisses, ventrues : le ligament s'est enroulé autour des crochets et ceux-ci, pour lui offrir une large surface d'insertion, ont pris le développement considérable que nous savons. C'est donc ici un cas identique à celui des fortes apophyses pour l'attache des muscles puissants chez les Vertébrés.

Telle est notre explication. Est-elle bonne? Est-elle mauvaise? C'est ce que nous laissons aux spécialistes le soin de décider. Nous ferons seulement remarquer que nous n'avons pas eu la prétention d'établir que toutes les coquilles épaisses doivent avoir des crochets enroulés et *vice versa*.

Avant de terminer, nous désirerions présenter encore quelques conséquences intéressantes qui paraissent découler de ladite interprétation.

La première est relative aux muscles adducteurs. Si le ligament est

indépendant des adducteurs, ce serait une erreur de croire que la réciproque est vraie. En effet, de même que le ligament doit vaincre la résistance du poids des valves, de même les adducteurs doivent vaincre la résistance du ligament, sinon la coquille ne pourrait se fermer. Donc, si le ligament est fort, les adducteurs devront être puissamment développés. Or, c'est précisément ce que l'on constate :

Chez les *Megalodontidæ :* les genres à crochets fortement enroulés (*Pachyrisma*, *Dicerocardium*) ont les plus larges insertions pour les adducteurs ;

Chez les *Chamidæ :* les adducteurs sont énormes.

Nous sommes moins bien renseigné en ce qui concerne *Isocardia* et *Cicatræa.*

La seconde conséquence à laquelle nous avons fait allusion ci-dessus se rapporte à la fixation de la coquille chez les *Chamidæ*. Nous sommes, à cet égard, en possession de trois faits :

1° Les crochets sont volumineux ;

2° Ils sont creux ;

3° La coquille est fixée par l'extrémité d'un des crochets.

Dès lors, il est évident que, par le seul effet de son propre poids, l'animal doit tendre à occuper le nouvel espace ainsi mis à sa disposition dans la valve inférieure. C'est ce qu'il fait en réalité, car, chez les *Chama* actuels [1], la cavité du crochet de la valve gauche (inférieure) est remplie par le foie et l'ovaire. Un résultat direct de cette transformation est que, si notre mollusque n'a pas changé de volume, il n'habite plus maintenant une portion aussi considérable de la valve supérieure. Celle-ci n'a donc plus besoin d'être aussi spacieuse et tend à devenir operculiforme. C'est le cas des *Requienia*, *Monopleura*, *Caprotina*, etc.

Examinons maintenant ce qui va se passer pour le ligament chez ces dernières formes. La valve inférieure, la plus grande [2], ne peut plus se déplacer ; la valve supérieure, réduite considérablement, a perdu beaucoup de son poids. En un mot, nous n'avons plus deux valves épaisses à écarter, mais une seule, qui est operculiforme. Il n'est donc pas nécessaire de conserver plus longtemps les dispositions accessoires tendant à rendre particulièrement solide l'insertion du ligament. Ce dernier reprendra donc sa forme primordiale en arrière des crochets, ou plutôt sera remplacé par un ligament interne. Mais comment disparaîtra-t-il ? Brusquement ? Non, graduellement.

[1] Woodward, *op. cit.*, p. 452.

[2] *Caprina* semble échapper à cette règle, mais nous avons dit plus haut que son mode de fixation n'était pas encore bien déterminé.

Nous aurons des formes presque équivalves (*Diceras*), où le ligament se prolongera sur les deux valves.

Puis d'autres, comme *Monopleura*, déjà très inéquivalves, mais qui auront pourtant conservé le ligament sur les deux valves.

D'autres encore (*Requienia*, *Plagioptychus*, etc.), chez lesquelles le ligament a disparu de la petite valve operculiforme, qui est la plus modifiée. Il est, au contraire, préservé sur la grande, qui a encore sa forme et son volume primitifs. D'autres, enfin (*Caprotina*), où le ligament n'apparaît plus que d'une manière pour ainsi dire *atavistique*.

Et ceci est très intéressant, car *Caprotina*, par cette absence de ligament externe, par la présence d'une valve operculiforme, par sa fixation au moyen de la grande valve *droite* peu ou point enroulée, par la structure de sa charnière, etc., s'approche de très près des *Rudistes*, dont elle semble être le précurseur.

Nous voici arrivé au terme de cette petite notice. Comme on a pu le voir, ce ne sont que des idées que nous avons développées et, pour donner maintenant de l'intérêt au sujet que nous avons traité, il faudrait entrer dans la voie des recherches originales. Nous espérons qu'il se trouvera, parmi nos collègues, une plume plus autorisée que la nôtre pour reprendre et résoudre définitivement les questions que nous n'avons fait que poser.

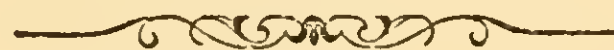
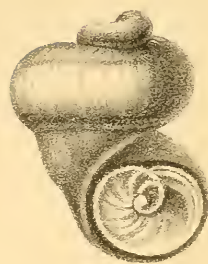


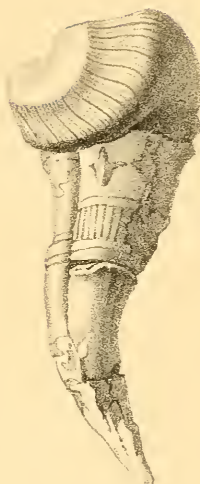
PLANCHE III.

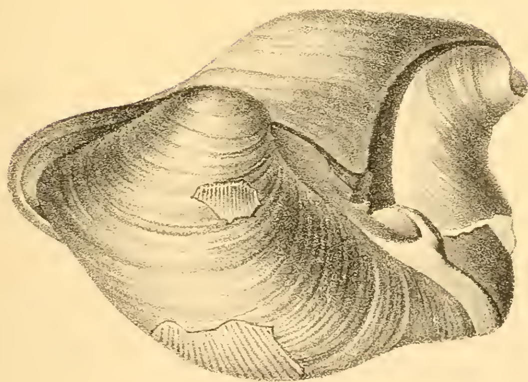
Fig. 1. Diceras arietinum, Lam. (d'après Zittel).
2. Réquienia ammonia, Gold. (id.).
3. Monopleura trilobata, d'Orb. (id.).
4. Plagioptychus aguilloni, d'Orb. (id.).
5. Ichthyosarcolithes Baylei, Gemm. (id.).
6. Isocardia striata, d'Orb. (id.).


1




3


5


4


6

Lith. C. Severeyns